



Docket No. 742158-10

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
Misao KOBAYASHI)
Serial No. 10/823,768)
Filed: April 14, 2004) Confirmation No.: 4711
For: SHEET PERFORATION APPARATUS)
AND IMAGE FORMING APPARATUS) Date: August 24, 2004

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

U.S. Patent and Trademark Office
220 20th Street, South
Customer Window, Mail Stop Missing Parts
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

COUNTRY APPLICATION NO. MONTH/DAY/YEAR

Japan 2003-108772 April 14, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By: Thomas W. Cole
Thomas W. Cole
Registration No. 28,290

NIXON PEABODY LLP
401 9th Street, N.W.
Suite 900
Washington, DC 20004-2128
Telephone: (202) 585-8000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月14日
Date of Application:

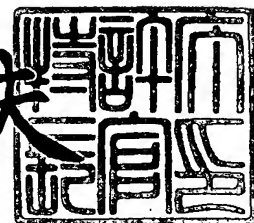
出願番号 特願2003-108772
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-108772]

出願人 ニスカ株式会社
Applicant(s):

2004年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2004-3034731

【書類名】 特許願

【整理番号】 NP1605

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 37/00
G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1 ニスカ株式会社
社内

【氏名】 小林 美佐夫

【特許出願人】

【識別番号】 000231589

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1

【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104721

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 俊明

【電話番号】 03-5521-1661

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057565

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート穿孔装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートを搬入するための搬入部と、
前記搬入部に搬入されたシートに穿孔処理を施す複数の穿孔刃と、
前記穿孔刃を選択的な複数の組合せとし、前記組合せに応じて前記穿孔刃のうち一部の穿孔刃を前記シートに穿孔処理を施す穿孔位置に進出させるための進出部と前記一部の穿孔刃以外の穿孔刃を前記穿孔位置から退避した退避位置に止めておくための退避部とを有し、前記退避位置と前記穿孔位置との間で前記穿孔刃の全てを移動自在に支持する支持手段と、
を備えたことを特徴とするシート穿孔装置。

【請求項 2】 前記進出部は、前記組合せ毎に前記一部の穿孔刃を前記穿孔位置への進出を許容する共通部材で構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート穿孔装置。

【請求項 3】 前記穿孔刃のうち、隣り合う穿孔刃同士は、異なる組合せに属することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシート穿孔装置。

【請求項 4】 前記支持手段は、前記組合せに応じた所定位置に移動することで、前記穿孔刃を前記穿孔位置及び前記退避位置に位置させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシート穿孔装置。

【請求項 5】 前記穿孔刃は突出部を有し、前記支持手段には前記突出部と係合し前記穿孔刃を前記穿孔位置又は前記退避位置の間で支持する所定形状の案内溝が形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載のシート穿孔装置。

【請求項 6】 前記穿孔刃には被係合部が形成されており、前記支持手段は、前記被係合部と係合し前記穿孔刃を前記穿孔位置又は前記退避位置の間で支持する係合部を有することを特徴とする請求項 4 に記載のシート穿孔装置。

【請求項 7】 前記支持手段をスライド自在に支持し前記所定位置に移動させるためのスライド手段を更に備えたことを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のシート穿孔装置。

【請求項 8】 前記スライド手段は、前記穿孔刃の進出方向と直交する方向

に前記支持手段を支持することを特徴とする請求項 7 に記載のシート穿孔装置。

【請求項 9】 前記支持手段を前記所定位置に移動させる駆動手段を更に備えたことを特徴とする請求項 4 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載のシート穿孔装置。

【請求項 1 0】 シートに画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段により画像が形成されたシートを搬送する搬送手段と、
前記搬送手段で搬送されたシートに穿孔処理を施す複数の穿孔刃と、
前記穿孔刃を選択的な複数の組合せとし、前記組合せに応じて前記穿孔刃のうち一部の穿孔刃を前記シートに穿孔処理を施す穿孔位置に進出させるための進出部と前記一部の穿孔刃以外の穿孔刃を前記穿孔位置から退避した退避位置に止めておくための退避部とを有し、前記退避位置と前記穿孔位置との間で前記穿孔刃の全てを移動自在に支持する支持手段と、
を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はシート穿孔装置及び画像形成装置に係り、特に、複写機、プリンタ等の画像形成装置から排出されるシートに対して穿孔処理を施すシート穿孔装置及び該シート穿孔装置を備えた画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置から排出された画像形成済みのシートは、一般にパンチ等で穿孔処理が施され（ファイル用の穴が形成され）ファイルバイндаに綴じられる。近年、この手間を省くため、画像形成装置の一部若しくは周辺装置として又は画像形成装置から独立したスタンドアローンタイプとして、画像形成済みのシートに穿孔処理を施すシート穿孔装置が市場に投入されている。このようなシート穿孔装置では、複数の穿孔刃に対応する複数の偏芯カムを、位相をずらして設けることで、当該カムの位相のずれに応じて異なる組合せの穿孔刃を、シートを穿孔する位置に選択的に移動させ、2 穴や 3 穴等

の穿孔処理を施している（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平9-136762号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術のシート穿孔装置では、偏芯カムを使用して穿孔刃を移動させているため、穿孔刃の移動方向において偏芯カムを回転させるための余分なスペースが必要となってしまう、シート穿孔装置の大型化を招いていた。また、シートに対して穿孔処理を施す位置に穿孔刃を移動させるため、穿孔刃と同数の偏芯カムが必要となる上、偏芯カムとは別に、シートから離間した退避位置に穿孔刃を保持するためのバネが必要となってしまう、部品点数の増加に伴うシート穿孔装置の複雑化や大型化の原因となっていた。

【0005】

本発明は上記事案に鑑み、部品点数が少なくコンパクトなシート穿孔装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の第1の態様は、シートを搬入するための搬入部と、前記搬入部に搬入されたシートに穿孔処理を施す複数の穿孔刃と、前記穿孔刃を選択的な複数の組合せとし、前記組合せに応じて前記穿孔刃のうち一部の穿孔刃を前記シートに穿孔処理を施す穿孔位置に進出させるための進出部と前記一部の穿孔刃以外の穿孔刃を前記穿孔位置から退避した退避位置に止めておくための退避部とを有し、前記退避位置と前記穿孔位置との間で前記穿孔刃の全てを移動自在に支持する支持手段と、を備える。

【0007】

第1の態様では、シートに穿孔処理を施す穿孔位置に進出させるための進出部と穿孔位置から退避した退避位置に止めておくための退避部とを有する支持手段が、穿孔刃の全てを穿孔位置と退避位置との間で移動自在に支持している。穿孔

刃は支持手段により選択的な複数の組合せとされ、その組合せに応じて、穿孔刃のうち一部の穿孔刃が穿孔位置に進出（移動）して搬入部に搬入されたシートに穿孔処理を施し、当該一部の穿孔刃以外の穿孔刃は退避位置に止められる（保持される）。本態様によれば、支持手段が組合せに応じて一部の穿孔刃を穿孔位置に進出させる機能と穿孔刃の全てを穿孔位置と退避位置との間で支持する機能との双方を兼ねているので、シート穿孔装置をコンパクトに構成することができる。

【0 0 0 8】

第 1 の態様において、進出部を、組合せ毎に一部の穿孔刃を穿孔位置への進出を許容する共通部材で構成すれば、穿孔位置と退避位置との間で移動させるための部材が共通化され穿孔刃毎に設ける必要がなくなるので、シート穿孔装置をよりコンパクトに構成することができると共に、部品点数を削減することができる。この場合に、穿孔刃のうち隣り合う穿孔刃同士は異なる組合せに属するようにしてもよい。このとき、支持手段は、組合せに応じた所定位置に移動することで、穿孔刃を穿孔位置及び退避位置に位置させることが好ましい。このような態様としては、穿孔刃が突出部を有し、支持手段に突出部と係合し穿孔刃を穿孔位置又は退避位置の間で支持する所定形状の案内溝を形成してもよく、又は、穿孔刃に被係合部を形成し、支持手段が、被係合部と係合し穿孔刃を穿孔位置又は退避位置の間で支持する係合部を有するようにしてもよい。更に、支持手段をスライド自在に支持し所定位置に移動させるためのスライド手段を備えるようにしてもよい。シートを束にして穿孔処理を施す場合には、穿孔刃の進出するストロークを長くしてシート束の厚さ分を穿孔刃が貫通する必要があるが、スライド手段が、穿孔刃の進出方向と直交する方向に支持手段を支持するようにすれば、支持手段は穿孔刃の進出方向に移動しないで穿孔刃を進出させることができるので、穿孔刃の移動ストロークを確保しながら穿孔刃の進出方向におけるシート穿孔装置のコンパクト化を図ることができる。更に、支持手段を所定位置に移動させる駆動手段を備えるようにすれば、駆動手段の駆動力でシートに穿孔処理を施すことが可能となる。

【0 0 0 9】

また、上記課題を解決するために、本発明の第 2 の態様は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により画像が形成されたシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段で搬送されたシートに穿孔処理を施す複数の穿孔刃と、前記穿孔刃を選択的な複数の組合せとし、前記組合せに応じて前記穿孔刃のうち一部の穿孔刃を前記シートに穿孔処理を施す穿孔位置に進出させるための進出部と前記一部の穿孔刃以外の穿孔刃を前記穿孔位置から退避した退避位置に止めておくための退避部とを有し、前記退避位置と前記穿孔位置との間で前記穿孔刃の全てを移動自在に支持する支持手段と、を備える。本態様の画像形成装置では、第 1 の態様のシート穿孔装置が画像形成装置の一部又は周辺装置として用いられる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明を複写機に適用した実施の形態について説明する。

【 0 0 1 1 】

(構成)

図 1 に示すように、本実施形態の複写機 1 は、シートに画像を形成するデジタル複写機本体 1 A と、複写機本体 1 A の側部に装着され複写機本体 1 A により搬送されたシートに穿孔処理を施すシート穿孔装置 2 と、シート穿孔装置 2 の下流側の側面に装着され複数のシートで構成されるシート束に綴じ処理や折り処理を施すシート後処理装置 3 とを備えている。

【 0 0 1 2 】

1. 複写機本体

複写機本体 1 A は、原稿 D の複写画像をシートに形成する画像形成部 9 0 2、画像形成部 9 0 2 の上方に配設され原稿 D に光を照射する光源 9 0 7 を有し原稿 D からの反射光を光学系 9 0 8 を介して CCD 9 3 1 に結像させ、いわゆるスキヤナとして機能する画像入力部 9 3 0、並びに、これら各部の動作を制御する制御部 9 5 0 を有して構成されている。

【 0 0 1 3 】

画像形成部 902 は、外周面に潜像が形成可能な円筒状の感光ドラム 914 を有している。感光ドラム 914 の周囲には、感光ドラム 914 に潜像形成用の電荷を帯電させる一次帯電器 919、感光ドラム 914 上にハードディスクに記憶された画像データに応じて変調されたレーザビームを出力するレーザユニット 922、感光ドラム 914 に形成された静電潜像を現像してトナー像とする現像器 915、シートにトナー像を転写するために帯電させる転写用帯電器 916、シートに転写用帯電器 916 とは逆極性に帯電させて感光ドラム 914 から分離するための分離帯電器 917、及び、感光ドラム 914 を清浄するクリーナ 918 がそれぞれ配設されている。

【0014】

レーザユニット 922 は、レーザビームを発生させる半導体レーザ、コリメータレンズを介して半導体レーザから出力されるレーザビームを 1 ライン毎のビームに変換するポリゴンミラー、ポリゴンミラーからの走査ライン毎のレーザビームを平行光に変換する $f\theta$ レンズ、 $f\theta$ レンズからの平行光を反射して感光ドラム 914 に導くミラー、及び、ポリゴンミラーを回転させるモータを有して構成されている。

【0015】

感光ドラム 914 の下流側かつ分離帯電器 917 の近傍には、無端搬送ベルト 920 が巻き掛けられたローラが配置されており、無端搬送ベルト 920 は、ヒートローラ等を有しシートに形成されたトナー像を加熱・定着させるための定着器 904 の近傍に配置されたローラとの間で張架されている。定着器 904 の下流側には、画像が形成されたシートを複写機本体 1A から排出するための排出口ローラ対 905 が配設されている。無端搬送ベルト 920 の下部位置、かつ、排出口ローラ対 905 と感光ドラム 914 の上流側との間には、片面に画像が定着されたシートの他面に画像を形成して両面印刷を行うためのデュプレックス 921 が配置されている。

【0016】

複写機本体 1A の上部には原稿 D を載置するためのプラテンガラス 906 が配置されており、プラテンガラス 906 の上方には一側が複写機本体 1A の端部に

固定され他側が回転可能にプラテンガラス 906 を覆うと共に、原稿 D をプラテンガラス 906 に自動給送可能な原稿自動給送装置（以下、ADF と略称する。）940 が配置されている。また、複写機本体 1A の下部には、複写機本体 1A に所定サイズのシートを 1 枚ずつ給紙する給紙装置 909 が装着されている。給紙装置 909 は、着脱自在で、A5、A4、A3 サイズのシートを収容する各カセットを有している。給紙装置 909 は、シートを画像形成部 902 に向けて給送するローラ対の回転駆動を制御する図示しない制御部で制御される。なお、シートのサイズの選択等の設定は、タッチパネル 248 から行うことができる。

【0017】

制御部 950 は、中央演算処理装置として作動する CPU（以下、CPU1A という。）、デジタル複写機 1A の基本制御プログラムを記憶した ROM、CPU1A のワークエリアとして働く RAM 及びこれらを接続する内部バスで構成されている。制御部 950 には外部バスが接続されている。外部バスには、画像入力部 930、画像入力部 930 で入力されたアナログ画像データをデジタル画像データに変換する A/D 変換部、画像形成部 902、タッチパネル 248 の表示や操作命令を制御するタッチパネル制御部、画像入力部 930 又はパーソナルコンピュータ等の外部装置から送出される画像データを記憶するハードディスクが接続されている。また、外部バスは、図示しないステッピングモータやソレノイドを駆動／作動させるアクチュエータ制御部にも接続されている。更に、外部バスは、周辺機器との通信を行うために、図示しないインターフェースを介して、給紙装置 909 及び ADF 940 の制御部、後述するシート穿孔装置 2 の制御部 290 及びシート後処理装置 3 の制御部 149 にも接続されている。

【0018】

2. シート穿孔装置

図 2 に示すように、シート穿孔装置 2 は、シートに穿孔処理を施す 5 個の円柱状パンチ 250 を有している。パンチ 250 は下部側に穿孔刃が形成されており、パンチ 250 の軸方向と直交する方向に貫通した作動ピン 251 を有している。パンチ 250 は、搬入部の一部としてのシート搬送路 245（図 3 参照）に対して固定されたパンチガイド 200 に収容されている。パンチガイド 200 は、

上側パンチガイド220と下側パンチガイド230とで構成されている。

【0019】

上側パンチガイド220は、チャンネル状部材で構成されており、チャンネル状部材の立ち上がり部224両端に外側に向けて断面略L字状に折り曲げられたフランジ部221、222を有している。また、立ち上がり部224の一側及びフランジ部221には連通して矩形状に切り欠かれた5つのピン貫通窓221aが形成されており、立ち上がり部224の他側及びフランジ部222にもピン貫通窓221aと対向する位置にピン貫通窓221aと同様にピン貫通窓222aが形成されている。更に、上側パンチガイド220のチャンネル底部223の中央には、立ち上がり部224に形成されたピン貫通窓221a、222aの位置に対応して、パンチ250の穿孔刃が下方に進出可能な5つの円形貫通孔（不図示）が形成されている。

【0020】

一方、下側パンチガイド230もチャンネル状部材で構成されており、中央平面部231と両側が上方に突出した突出平面部232とを有している。中央平面部231には、上側パンチガイド220のチャンネル底部223に形成された円形貫通孔の位置に対応して、パンチ250の穿孔刃が進出可能な5つの円形貫通孔231aが形成されている。

【0021】

上側パンチガイド220のチャンネル底部223及び下側パンチガイド230の突出平面部232は、両側でネジ241によりネジ締結されている。また、上側パンチガイド220のチャンネル底部223と下側パンチガイド230の中央平面部231との間には、シートを搬入乃至搬送可能な搬入部の一部としての空間（以下、搬入空間という。）が形成されている。

【0022】

パンチ250の作動ピン251は、ピン貫通窓221a、222aを貫通してスライダ210、211に形成された案内溝210b、211b（図4参照）に係合している。案内溝210b、211bは、それぞれスライダ210、211の上側パンチガイド220に対向する面の長手方向に形成されており、上側水平

溝部、下側水平溝部、並びに、上側水平溝部及び下側水平溝部間を繋ぐ傾斜溝部の3つの溝部を接続することで形成されている。また、スライダ210、211の長手方向には、案内溝210b、211bの上方に略水平のスライダ溝210a、211aが形成されている。このスライダ溝210a、211aには、それぞれ上側パンチガイド220のフランジ部221、222の先端に係合している。

【0023】

スライダ210、211は、スライダ溝210a、211a及び案内溝210b、211bが形成された面の反対面側にそれぞれ2個の突起を有しており、これらの突起が略チャンネル状のスライドホルダ201の立ち下がり部に形成された矩形窓に嵌合することで、スライドホルダ201に固定されている。スライドホルダ201の一侧には係合ピン202が固着されている。係合ピン202の下端部は、シャフト287に形成されたカム溝287aに係合している。シャフト287の一端はギア286に固着されており、他端は図示を省略した支持部材に回転可能に軸支されている。

【0024】

ギア286には、正逆転可能なステッピングモータ280のモータ軸に固着されたギア281、ギア281に噛合するギア282、及び、ギア283、284、285を介してモータ280の回転駆動力が伝達される。従って、シャフト287の正逆回転でカム溝287aに係合した係合ピン202により、スライドホルダ201は図2の矢印A又は矢印B方向にスライドし、スライドホルダ201はパンチ250の進出方向と直交する方向にスライダ210、211を支持している。なお、ギア286に噛合するギア285には、カム溝287aの基準位置、換言すれば、スライダ210、211に形成された案内溝210b、211bの基準位置（以下、RPと略称する。）を検出するためのRP検出片285Aが突設されている。RP検出片285A、すなわち、案内溝210b、211bのRPは検出センサ291により検出される。

【0025】

下側パンチガイド230の下方には、パンチ屑を受ける受け板（不図示）が配

置されている。受け板の一侧には、図示を省略したモータからの回転力により回転軸 262 の周りに回転することで受け板上からパンチ屑を掃き出し、受け板の下方に配置されたゴミ箱 270 内へパンチ屑を落下させるフラップ 261 が配置されている。回転軸 262 には、フラップ 261 の基準位置を検出するための検出片 263 が固着されている。検出片 263、すなわち、フラップ 261 の基準位置は検出センサ 292 で検出される。

【0026】

図 3 に示すように、上述した構成部材は、シート穿孔装置 2 のケーシングとなる装置フレーム 2A 内に收容されている。また、シート穿孔装置 2 は、シート穿孔装置 2 全体を制御する制御部 290 を有している。制御部 290 は、CPU（以下、CPU2 という。）、CPU2 が実行するプログラムやプログラムデータを予め記憶した ROM、CPU2 のワークエリアとして機能すると共に複写機本体 1A の制御部 950 から受信した設定データ等を記憶する RAM 及び複写機本体 1A の制御部 950 との通信を行うためのインターフェース等を含んで構成されている。なお、図 3 において、図 2 に示したフラップ 261、ゴミ箱 270、モータ 280 等は捨象している。

【0027】

3. シート後処理装置

図 3 に示すように、シート後処理装置 3 は、シート後処理装置 3 のケーシングとなる装置フレーム 3A 内に、シート穿孔装置 2 を介して複写機本体 1A から排出されたシートを略水平方向に排出ローラ対 905 の反対側に搬送する搬送ユニット 100、搬送ユニット 100 の下方に斜めに配置されシートの端部を整合可能な整合ユニット 20、整合ユニット 20 の下流に斜めに配置され複数枚のシートからなるシート束に綴じ処理を施すステイプラユニット 30、ステイプラユニット 30 の下流に斜めに配置されシート束の所定位置を折り位置として折り処理を施す折りユニット 50、シート束や冊子（折り処理が施されたシート束）を収積するためのスタック部、及び、シート後処理装置 3 の各ユニットを制御する制御部 149 を有している。

【0028】

搬送ユニット 100 は、シートをシート後処理装置 3 内に案内する搬送ガイド 40、シートを更に下流に案内する搬入ガイド 7、搬送ガイド 40 に配設されシートをニップ・搬送する搬送ローラ対 5、搬入ガイド 40 内に搬送されたシートの先端を検出するシート検知センサ 4、及び、搬入ガイド 7 の最下流に配設されシートをニップ・排出する排出ローラ対 6 を有している。

【0029】

整合ユニット 20 は、排出ローラ対 6 によって排出されたシートを積載する処理トレイ 8 を有している。処理トレイ 8 は、シートの下流側への搬送を付勢するために、シート搬送方向を下側として複写機本体 1A のプラテンガラス 906 に対し約 30° に斜設されている。処理トレイ 8 上には、シートの両端を案内して幅寄せ整合する整合板 9 が設けられている。処理トレイ 8 の下部位置には、図示を省略した整合モータが配設されており、整合モータのモータ軸にはラック 16 に噛合したピニオン 15 が嵌着されている。整合板 9 の下側からは細長矩形状の固定部材が延出されており、固定部材の先端部は、処理トレイ 8 の幅方向に形成された長穴を挿通してラック 16 に固定されている。従って、整合板 9 は、シートのサイズに応じて整合モータの回転で処理トレイ 8 の幅方向に移動可能である。

【0030】

処理トレイ 8 の中央下部には、プーリ軸 10a、11b にそれぞれプーリ 10、11 が嵌着されており、プーリ 10、11 間には無端移送ベルト 12 が巻き掛けられている。プーリ軸 10a には搬送下ローラ 18 が嵌着されている。搬送下ローラ 18 の外周部は、処理トレイ 8 に形成された切り欠きを介して処理トレイ 8 の上面から露出している。プーリ軸 10a には、正逆転可能な図示しないステッピングモータからの駆動力が伝達される。

【0031】

一方、搬送下ローラ 18 の上方には、二点鎖線で示すように搬送下ローラ 18 に当接する当接位置と、実線で示すように搬送下ローラ 18 から離間した離間位置との間で移動自在な搬送上ローラ 19 が配設されている。搬送上ローラ 19 の当接位置及び離間位置間の移動は図示しないカム等の動作により行われ、搬送

上ローラ 1 9 の回転力はギアを介して上述した図示しないステッピングモータから付与される。

【 0 0 3 2 】

搬入ガイド 7 の下方かつ処理トレイ 8 の上方には、軸 1 7 a を中心に回転しシートをシート搬送方向に付勢するパドル 1 7 が配置されている。パドル 1 7 は、一定の弾力を持ったゴム材等の弾性部材が材質とされており、軸 1 7 a を中心として放射状に一体形成されたフィン 1 7 b を有している。パドル 1 7 は、シートが処理トレイ 8 上に排出乃至収積される際に容易に変形し、シート搬送方向への搬送に適切な付勢力を付与することが可能である。

【 0 0 3 3 】

無端移送ベルト 1 2 には、処理トレイ 8 上に収積されたシート束の一侧端部に端面で当接しシート束を昇降トレイ 9 0 側に押し出す押し出し爪 1 3 が固着されている。押し出し爪 1 3 にはホームポジション（以下、H P と略称する。）が設定されており、H P は、押し出し爪 1 3 の端面がプーリ軸 1 0 a の真下に位置するところとされている。無端移送ベルト 1 2 の下側には、押し出し爪 1 3 の H P を検出するために、押し出し爪 1 3 と係合する検出アームと透過型一体センサからなるアーム検出センサとが配設されている。

【 0 0 3 4 】

また、処理トレイ 8 のステイプラユニット 3 0 側の上方には、斜設された処理トレイ 8 上を自重でシート搬送方向に落下するように付勢されかつパドル 1 7 の回転によって更に付勢されるシートの一端を規制・整合するストッパ 2 1 が配置されている。ストッパ 2 1 は、脚部と腕部とを有する断面略 J 字状の形状を有している。ストッパ 2 1 の腕部の一侧は、不図示のソレノイドのプランジャに固定されており、腕部の他側はバネにより所定の引張力で引っ張られている。ストッパ 2 1 は、不図示のソレノイドのオン・オフにより、腕部の略中央に位置する支持軸を支点として、脚部底面（脚部の先端）が、実線で示すように処理トレイ 8 の上面に当接する規制位置と、二点鎖線で示すように処理トレイ 8 の上面から退避した退避位置との間で移動自在とされている。

【 0 0 3 5 】

押し出し爪 13 は、通常時（搬送上ローラ 19 が離間位置にあり、かつ、ストッパ 21 が退避位置にあるとき）には、昇降トレイ 90 側に移動可能である。従って、規制位置に位置するストッパ 21 で一側端部が整合されたシート束を、押し出し爪 13 で昇降トレイ 90 側に搬送したり、押し出し爪 13 を HP に位置させた状態で、一側端部が整合されたシート束を搬送下ローラ 18 と当接位置に位置する搬送上ローラ 19 とでニップしてステイプラユニット 30 側に搬送することが可能である。

【0036】

ステイプラユニット 30 は、整合ユニット 20 の下流に配置され、シート束を搬送するための搬送通路 39 を挟んで下方にステイプル針のカートリッジを有しステイプル針を打ち出すヘッドアセンブリ 31 と、上方にヘッドアセンブリ 31 から打ち出されたステイプル針の先端部を受けて折り曲げるアンビルアセンブリ 32 とを有している。ステイプラユニット 30 は、搬送下ローラ 18 と搬送上ローラ 19 とでニップ・搬送されたシート束の搬送距離に応じて、端部や中央部に綴じ処理を行う機能を有しており、ヘッドアセンブリ 31 及びアンビルアセンブリ 32 をシート搬送方向と交差する方向へ支持・案内するための円柱状の案内ロッド 33、34 を介して、シート束の複数箇所ステイプル針の綴じ処理を施すことが可能である。なお、ステイプラユニット 30 は、二点鎖線で示すユニット体として構成されており、ステイプル針の補充が可能なように、シート後処理装置 3 から引き出し可能に構成されている。

【0037】

折りユニット 50 は、ステイプラユニット 30 の下流に二点鎖線で示されるユニット体として構成されると共に、ステイプルユニット 30 と同様に、シート後処理装置 3 から引き出し可能な構造を有している。

【0038】

折ユニット 50 の入口には、シート束をニップして下流に搬送する束搬送上ローラ 51 及び束搬送下ローラ 52 が配設されている。束搬送上ローラ 51 及び束搬送下ローラ 52 の下流には、これらのローラ対により搬送されてくるシート束を更に下流に案内するための束搬送ガイド 53 が配設されている。束搬送ガイド

5 3 のシート束搬送経路には、シート束の先端部を検出する透過一体型の端部検出センサ 5 4 が配置されており、制御部 1 4 9 は、端部検出センサ 5 4 のシート束先端検出信号に基づいて束搬送上ローラ 5 1 と束搬送下ローラ 5 2 とを圧接させると共に、シート束の搬送方向の折り位置の設定制御を行う。

【 0 0 3 9 】

束搬送上ローラ 5 1 は、束搬送下ローラ 5 2 と圧接する位置と、束搬送下ローラ 5 2 と離間する位置（不図示）との間で移動可能に構成されており、束搬送上ローラ 5 1 と束搬送下ローラ 5 2 とは、シート束の先端部が端部検出センサ 5 4 で検出される迄は離間状態をとり、シート束の先端部が端部検出センサ 5 4 で検出されると圧接状態をとる。この圧接状態にはほぼ同期して、搬送上ローラ 1 9 は当接位置から離間位置へ移行し、シート束の下流側への搬送は束搬送上ローラ 5 1 と束搬送下ローラ 5 2 との圧接搬送に引き継がれる。

【 0 0 4 0 】

搬送ガイド 5 3 の下方には、シート束を折るために、シート束の搬送方向と交差する方向に互いに圧接するように付勢され、夫々が回転駆動される折りローラ 5 7 a、5 7 b からなるローラ対が配設されている。また、搬送ガイド 5 3 の下流でシート束の搬送方向と交差する方向には、折りローラ 5 7 a、5 7 b の圧接位置近傍まで先端エッジが移動し、折りローラ 5 7 a、5 7 b の圧接位置にシート束を押し込む突き板 5 5 が配置されている。

【 0 0 4 1 】

折りユニット 5 0 は、シートが長手方向に搬送される縦送りのときに、シート束の（搬送方向）先端部から 1 / 2 （中央）の位置に折り処理を施す。折りユニット 5 0 の下流には、シート後処理装置 3 の底部位置に、整合ユニット 2 0、ステイプラユニット 3 0 及び折りユニット 5 0 の配置傾斜とは反対の傾斜面を有し折りユニット 5 0 で折り処理が施されたシート束をストックする折りシート束排出スタッカ 8 0 が配置されている。折りシート束排出スタッカ 8 0 の上方には、一端が回転可能に固定され排出されるシート束を折りシート束排出スタッカ 8 0 の傾斜面による落下力と相俟ってバネ等の付勢力により押える折りシート押え 8 1 が配置されている。

【0 0 4 2】

また、シート穿孔装置 2 とは反対側の装置フレーム 2 A の側面には、装置フレーム 2 A に対して垂直方向に昇降可能な昇降トレイ 9 0 が配置されている。昇降トレイ 9 0 は、昇降トレイ支持部 9 2 で支持されている。

【0 0 4 3】

制御部 1 4 9 は、CPU（以下、CPU 3 という。）、CPU 3 が実行するプログラムやプログラムデータを予め記憶した ROM、CPU 3 のワークエリアとして機能すると共に複写機本体 1 A の制御部 9 5 0 から受信した設定データ等を記憶する RAM 及びインターフェース等を含んで構成されている。

【0 0 4 4】

（動作）

次に、本実施形態の複写機 1 の動作について説明する。ADF 9 4 0 に原稿 D がセットされ、オペレータにより、タッチパネル 2 4 8 に表示された設定の変更や未設定内容の指タッチによる入力が行われた後、タッチパネル 2 4 8 のスタートボタンが押下されると、CPU 1 A は、タッチパネル制御部 2 5 0 から送出されたデジタル複写機 1 A の全設定情報を取り込む。以下、本発明に関連して、シートに 2 穴又は 3 穴の穿孔処理を施すモード設定がなされたものとして説明する。

【0 0 4 5】

CPU 1 A は、画像入力部 9 3 0 で読み取った画像データを、A/D 変換部を介して取り込み、順次ハードディスクに格納する。次いで、CPU 1 A は、制御部 2 9 0、1 4 9 にそれぞれシート穿孔装置 2、シート後処理装置 3 に関連する設定情報を送出し、ハードディスク内の画像データに従い画像形成部 9 0 2 にシートへの画像形成を実行させる。

【0 0 4 6】

すなわち、CPU 1 A は給紙装置 9 0 9 に所定サイズのシートを給紙させるために給紙信号を出力する。給紙装置 9 0 9 の制御部は、ローラ対を回転駆動させて指示されたカセットから所定サイズのシートを給紙する。シートは、給紙装置 9 0 9 内のローラ対で斜行が補正され、更にタイミングが合わされて画像形成部

902 へ向けて搬送される。CPU1Aは1シート分の画像データを1ライン毎にレーザユニット922から感光ドラム914に照射させる。感光ドラム914は予め一次帯電器919で帯電されており、照射光により感光ドラム914に静電潜像が形成される。この静電潜像は現像器915により現像されトナー像が感光ドラム914上に形成される。

【0047】

画像形成部902では、感光ドラム914のトナー像が、転写用帯電器916により、給紙されたシート上に転写される。トナー像が転写されたシートは、分離帯電器917により転写用電器916と逆極性に帯電されて感光ドラム914から分離される。更に、分離されたシートは、無端搬送ベルト920により定着器904に搬送され、定着器904でシートに転写画像が永久定着され、シート上に画像が形成（記録）される。両面印刷のときは、デュプレックス921を介してシートの他面に画像が形成される。

【0048】

そして、画像が形成されたシートは、排出ローラ対905により複写機本体1Aからシート穿孔装置2側に排出される。排出ローラ対905の下流側には図示しないセンサが配置されており、CPU1Aは、図示しないセンサがシートの先端を検出してから所定ステップ数、排出ローラ対905を回転させたところで、シート搬送を停止させる。これにより、シートの被穿孔箇所が、シート穿孔装置2内の搬送ガイド245を介して上述した搬入空間で停止する。また、CPU1Aは、CPU2にシート搬送を停止させた旨を報知する。

【0049】

CPU1Aから報知を受けたCPU2は、CPU1Aから報知された2穴又は3穴の設定に従ってモータ280を回転させる。すなわち、2穴の設定の場合には、モータ280を正転（CW）させてスライドホルダ201を図2の矢印A方向に移動させ、3穴の設定の場合には、モータ280を逆転（CCW）させてスライドホルダ201を図2の矢印B方向に移動させる。なお、CPU2は、電源投入後の初期設定時に、検出センサ291でRP検出片285Aを検出したか否かの判定を行っており、否定判定のときは検出センサ291でRP検出片285

を検出するまでモータ 280 を作動させることで、初期設定時にスライドホルダ 201 を基準位置に位置させている。

【0050】

ここで、図 4 を参照して、パンチ 250 と案内溝 210 b、211 b との関係について詳述する。上述したように、スライダ 210、211 は、スライドガイド 201 に固定されている。従って、スライドガイド 201 が基準位置に位置するときには、案内溝 210 b、211 b も RP に位置する。図 4 の (2) はこの状態での案内溝 210 b (211 b) を概念的に示したものである。

【0051】

今、図 2 に示したモータ 280 から近い順に、5 個のパンチ 250 を 250 A、250 B、250 C、250 D、250 E、その作動ピン 251 を 251 A、251 B、251 C、251 D、251 E とすると、RP では、パンチ 250 A は図 4 の (2) (a)、パンチ 250 B は (2) (b)、パンチ 250 C は (2) (c)、パンチ 250 D は (2) (d)、パンチ 250 E は (2) (e) の位置に位置する。換言すると、作動ピン 251 A は RP に位置する案内溝 210 b (211 b) 内の (2) (a) の位置、作動ピン 251 B は (2) (b) の位置、作動ピン 251 C は (2) (c) の位置、作動ピン 251 D は (2) (d) の位置、作動ピン 251 E は (2) (e) の位置にそれぞれ係合している。ここで留意すべき点は、RP における作動ピン 251 A ~ 251 E の案内溝 210 b (211 b) への係合位置が、全て上述した上側水平溝部であることである。このため、パンチ 250 A ~ 250 E の穿孔刃は上側パンチガイド 220 のチャンネル底部 223 より上方の退避位置に位置し (図 3 の状態)、仮に穿孔処理の設定がなされない場合には、シートをシート後処理装置 3 側にそのまま搬送することが可能である。なお、このような場合には、CPU 1 A は上述したシート搬送の停止を行わず、シート穿孔装置 2 を経由してシート後処理装置 3 にシートを搬送する。

【0052】

モータ 280 を所定ステップ数正転させてスライドホルダ 201 を図 2 の矢印 A 方向に移動させると、図 4 の (1) に示すように、スライダ 210 (211)

はスライドホルダ 201 に固定されているため、スライダ 210 (211) に形成された案内溝 210b (211b) は RP から矢印 A 方向に所定距離スライドする。作動ピン 251A ~ 251E は、若干のアローアンスは許容されているものの、ピン貫通窓 221a (222a) に規制され案内溝 210b (211b) のスライドに伴って矢印 A 方向に移動することはできない。従って、作動ピン 251A は上側水平溝部間をスライドして (1) (a) に、作動ピン 251B は上側水平溝部から傾斜溝部を経由して下側水平溝部 (1) (b) に、作動ピン 251C は上側水平溝部間をスライドして (1) (c) に、作動ピン 251D は上側水平溝部から傾斜溝部を経由して下側水平溝部 (1) (d) に、作動ピン 251E は上側水平溝部間をスライドして (1) (e) にそれぞれ位置する。つまり、作動ピン 251B、251D は傾斜溝部を徐々に下側水平溝部の穿孔位置まで案内され、パンチ 250B、250D の穿孔刃はチャネル底部 223 に形成された円形貫通孔及び中央平面部 231 に形成された円形貫通孔 231a を貫通する。この結果、シートには 2 穴の穿孔処理が施される。なお、作動ピン 251A、251C、251E は上側水平溝部間をスライドするため、パンチ 250A、250C、250E は退避位置に保持される。

【0053】

一方、モータ 280 を所定ステップ数逆転させてスライドホルダ 201 を図 2 の矢印 B 方向に移動させると、図 4 の (3) に示すように、スライダ 210 (211) に形成された案内溝 210b (211b) は RP から矢印 B 方向に所定距離スライドする。作動ピン 251A ~ 251E は、上述したようにピン貫通窓 221a (222a) に規制され案内溝 210b (211b) のスライドに伴って矢印 B 方向に移動することはできない。従って、作動ピン 251A は上側水平溝部から傾斜溝部を経由して下側水平溝部 (3) (a) に、作動ピン 251B は上側水平溝部間をスライドして (3) (b) に、作動ピン 251C は上側水平溝部から傾斜溝部を経由して下側水平溝部 (3) (c) に、作動ピン 251D は上側水平溝部間をスライドして (3) (d) に、作動ピン 251E は上側水平溝部から傾斜溝部を経由して下側水平溝部 (3) (e) にそれぞれ位置する。つまり、作動ピン 251A、251C、251E は傾斜溝部を徐々に下側水平溝部の穿孔

位置まで案内され、パンチ 2 5 0 A、2 5 0 C、2 5 0 E の穿孔刃はチャネル底部 2 2 3 に形成された円形貫通孔及び中央平面部 2 3 1 に形成された円形貫通孔 2 3 1 a を貫通する。この結果、シートには 3 穴の穿孔処理が施される。なお、作動ピン 2 5 1 B、2 5 1 D は上側水平溝部間をスライドするため、パンチ 2 5 1 B、2 5 1 D は退避位置に保持される。

【0 0 5 4】

従って、本実施形態では、パンチ 2 5 0 A ～ 2 5 0 E のうち隣り合うパンチ同士は異なる組合せに属している。また、スライダ 2 1 0 (2 1 1) に上側水平溝部、下側傾斜溝部及び傾斜溝部の 3 つの溝部で接続構成された案内溝 2 1 0 b (2 1 1 b) を形成することで、パンチ 2 5 0 を 2 穴又 3 穴の穿孔処理を施すために選択的な組合せとしている。これら 3 つの溝部のうち、上側水平溝部はパンチ 2 5 0 を退避位置に止めておく（保持する）退避部として機能し、傾斜溝部はパンチ 2 5 0 を穿孔位置に進出させるための進出部として機能する。更に付言すれば、傾斜溝部は作動ピン 2 5 1 との係合によりパンチ 2 5 0 に下方向への押圧力を付与する機能を有しており、下側水平溝部は穿孔位置の最下端まで進出したパンチ 2 5 0 に対する節度として機能する。また、作動ピン 2 5 1 を案内溝 2 1 0 b (2 1 1 b) に係合させることで、5 個のパンチ 2 5 0 はスライダ 2 1 0 (2 1 1) により退避位置と穿孔位置との間で移動自在に支持されている。

【0 0 5 5】

CPU 2 は、モータ 2 8 0 を正転又は逆転させてシートに 2 穴又は 3 穴の穿孔処理を施した後、モータ 2 8 0 を所定ステップ数逆転又は正転させ、検出センサ 2 9 1 が R P 検出片 2 8 5 A を検出したか否かを判断する。肯定判断のときはモータ 2 8 0 を停止させ、否定判断のときは検出センサ 2 9 1 が R P 検出片 2 8 5 A を検出するまで逆転乃至正転を行ってモータ 2 8 0 の回転駆動を停止させ、CPU 1 A にモータ 2 8 0 を停止させた旨を報知する。つまり、モータ 2 8 0 を所定ステップ数逆転又は正転させることで、スライダ 2 1 0 (2 1 1) の案内溝 2 1 0 b (2 1 1 b) は R P に位置し、穿孔位置に進出したパンチ 2 5 0 は退避位置に位置付けられる。これにより、シートは搬入空間に進出したパンチ 2 5 0 に阻まれることなく搬入空間を通過可能となる。

【 0 0 5 6 】

C P U 2 から報知を受けた C P U 1 A は、停止中の排出ローラ対 9 0 5 を回転させ、排出ローラ対 9 0 5 の下流側の図示しないセンサがシートの後端を検出すると、排出ローラ 9 0 5 の回転を停止させる。これにより、シートはシート後処理装置 3 に搬送される。

【 0 0 5 7 】

C P U 3 は、C P U 1 A からシート後処理装置 3 に関連する設定情報を受信すると、ヘッドアセンブリ 3 1 及びアンビルアセンブリ 3 2 を初期位置へ移動させ、シート穿孔装置 2 を介して複写機本体 1 A からシートが排出されるまで待機する。以下、シート後処理装置 3 の動作について、設定モードに分けて説明する。

【 0 0 5 8 】**(1) 非綴じ処理モード**

C P U 1 A から非綴じ処理モードの設定情報を受信すると、C P U 3 は、まず、図示しないステッピングモータを駆動して、押し出し爪 1 3 を上述した H P から処理トレイ 8 上でシート集積基準となり押し出し爪 1 3 の端面がプーリ軸 1 0 a の真上から所定距離だけ昇降トレイ 9 0 側寄りのプレホームポジション (P r e H P) に移動させて停止させる。このとき、搬送上ローラ 1 9 は離間位置にあり、ストッパ 2 1 は退避位置にある。なお、H P から P r e H P への移動は、図示しないステッピングモータへ送出するパルス数をカウントすることで行うことができる。

【 0 0 5 9 】

これと並行して、搬送ローラ対 5、排出ローラ対 6 の駆動ローラを回転させて複写機本体 1 A からシートが搬送されてくるまで待機する。シートが排出されると、シートを搬送ローラ対 5、排出ローラ対 6 によって処理トレイ 8 に搬送する。シート検知センサ 4 がシートを検出すると、C P U 3 は、整合板 9 を移動する整合モータ、パドル 1 7 を回転するパドルモータの起動タイミングを計る。

【 0 0 6 0 】

シートが処理トレイ 8 上に排出されると、整合モータ及びパドルモータを駆動させる。この駆動により、整合板 9 はシート搬送方向と交差する幅方向に移動し

シートの両端を整合すると共に、パドル 1 7 は予め P r e H P に位置している押し出し爪 1 3 の端面にシートの端部を整列（整合）させるように回転する。この動作はシートが夫々処理トレイ 8 に排出される毎に繰り返される。

【 0 0 6 1 】

所定枚数のシートが押し出し爪 1 3 の端面に整列すると、搬送モータ及びパドルモータを停止させると共に、無端移送ベルト 1 2 を移動させる図示しないステッピングモータを駆動し、押し出し爪 1 3 の端面でシート束を押しながら昇降トレイ 9 0 側に移動させる。これにより、シート束は昇降トレイ 9 0 上に積載される。シート束が昇降トレイ 9 0 に積載されると、図示を省略した昇降トレイモータを回転させて昇降トレイ 9 0 を一定量下降させ、昇降トレイモータを逆転させることで、昇降トレイ 9 0 を上昇させ、次のシート束が載置されるまでこの位置で待機させる。

【 0 0 6 2 】

従って、綴じ処理が不要な非綴じ処理モードでは、シートをストッパ 2 1 の規制位置まで移送することなく、予め押し出し爪 1 3 を P r e H P に位置させてシート束をスタックして昇降トレイ 9 0 側に押し出すので、シートに穿孔処理を施さない場合のように複写機本体 1 A のシート排出速度が早くても、シート後処理装置 3 は、その排出速度に追従可能である。

【 0 0 6 3 】

（ 2 ） 端綴じ処理モード

C P U 1 A から端綴じ処理モードの設定情報を受信すると、C P U 3 は、不図示のソレノイドをオン状態としてストッパ 2 1 を規制位置に位置させる。搬送ローラ対 5、排出ローラ対 6 の駆動ローラを回転させて複写機本体 1 A から排出されたシートを処理トレイ 8 に排出させ、整合モータ及びパドルモータを駆動させる。シートは、幅方向両端を整合板 9 で整合され、シートの端部はストッパ 2 1 の脚部側面まで移送されて停止する。これを特定枚数分繰り返すことで、シート束がストッパ 2 1 に規制されて整合された状態となる。

【 0 0 6 4 】

次に、シート束がストッパ 2 1 に整合された状態で搬送上ローラ 1 9 を搬送下

ローラ 18 側に移動させシート束を挟持（ニップ）した後、不図示のソレノイドをオフ状態としてストッパ 21 を退避位置に位置させ、図示しないステッピングモータを非後処理モードとは逆方向に所定ステップ数駆動する。この駆動により、搬送上ローラ 19 及び搬送下ローラ 18 は、シート束を挟持したままステイプラユニット 30 側に、シート束の綴じ位置が初期位置にあるヘッドアセンブリ 31 のヘッド位置となるまで、シート束を移送する。なお、このように図示しないステッピングモータが逆方向に回転する場合には、無端移送ベルト 12 を張設するプーリ 10 とプーリ軸 10 a との間に図示しないワンウェイクラッチを介在させることにより行われ、無端移送ベルト 12 には図示しないステッピングモータからの駆動伝達はされず無端移送ベルト 12 及び押し出し爪 13 は停止した状態を保つ。次いで、ヘッドアセンブリ 31、アンビルアセンブリ 32 によりシート束の端部に綴じ処理を行う。なお、シート束端部の複数位置に綴じ処理を行う場合には、ステイプラユニット 30 を移動した後、綴じ処理を行う。

【0065】

綴じ処理が完了すると、図示しないステッピングモータにより搬送下ローラ 18、搬送上ローラ 19 及び無端移送ベルト 12 を昇降トレイ 90 側にシート束を搬送するように駆動する。この駆動により、綴じ処理後のシート束の搬送は、搬送下ローラ 18、搬送上ローラ 19 から押し出し爪 13 に引き渡される。押し出し爪 13 がシート束を昇降トレイ 90 側へ押し出すことで、シート束は昇降トレイ 90 に積載される。以後の昇降トレイ 90 の動作は上述した非後処理モードと同じなのでその説明を省略する。

【0066】

（3）中綴じ及び折り処理モード

CPU 1A から中綴じ及び折り処理モードの設定情報を受信すると、端綴じ処理モードと同様に、複写機本体 1A から排出されるシートは処理トレイ 8 上に積載される。処理トレイ 8 上にシート束が整合積載された後、搬送上ローラ 19 を搬送下ローラ 18 側に下降させてシート束を挟持すると共に、不図示のソレノイドをオフ状態としてストッパ 21 を退避位置に位置させる。次に、図示しないステッピングモータをノンステイプルモードとは逆方向に駆動させ、搬送上ローラ

19及び搬送下ローラ18にシート束を挟持させたままステイプラユニット30側に搬送する。

【0067】

シート束の移送を開始した後、端部検出センサ54がシート束の搬送方向先端を検知すると、CPU3は、CPU1Aから受信した設定情報のうちシート長さの情報に基づき、シート搬送方向中央部を綴じ位置に一致するところまで搬送した後、図示しないステッピングモータの駆動を停止させて、シート束の搬送方向中央部に綴じ処理を行う。

【0068】

続いて、折り処理を行うために、搬送上ローラ19を離間位置とし、シート束の挟持を解除する。搬送モータ162を駆動して束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52とを回転させ、シート束を更に下流に搬送する。この搬送時にCPU3は、端部検出センサ54からの検出信号とRAMに記憶したシート長さ情報とから、シート束の搬送方向中央部、すなわち、綴じ位置が折り位置となるように、シート束の搬送速度を減速しながら停止させる。

【0069】

次に、折りローラ57a、57bをシート束をニップする方向に回転させると共に突き板55を下降させる。突き板55が下降すると、シート束は折りローラ57a、57bに巻き込まれ、この後、突き板55はシート束から離れる方向に移動し、シート束は更に折りローラ57a、57bで折り込まれて（ニップ搬送されて）いく。折りローラ57a、57bでニップ搬送されたシート束は、折シート束排出スタッカ80に排出され、ストックされる。

【0070】

一方、折り動作開始後、図示を省略した突き板HPセンサにより、突き板55がシート束の搬送方向長さに応じた所定回数往復運動したことが検出されると、CPU3は、折りユニット50の各部の動作を停止させる。

【0071】

(4) 折り処理モード

CPU1Aから折り処理モードの設定情報を受信すると、CPU3は、上述し

た中綴じ及び折り処理モードと同様の処理を実行する。折り処理モードが中綴じ及び折り処理モードと異なる点は、ステイプラユニット 30 に綴じ処理を行わせないで折りユニット 50 に折り処理を実行させる点である。このため CPU 3 は、整合ユニット 20 でシート束の端部を整合した後、図示しないステッピングモータを非後処理モードとは逆方向に駆動させ、搬送上ローラ 19 及び搬送下ローラ 18 にシート束を挟持させたままステイプラユニット 30 側に搬送し、折り処理を行うために、搬送上ローラ 19 を離間位置とし、シート束の挟持を解除する。搬送モータ 162 を駆動して束搬送上ローラ 51 と束搬送下ローラ 52 とを回転させ、シート束を折りユニット 50 側に搬送して、上述したように折りユニット 50 に折り処理を実行させ、折り処理が施され綴じ処理されていないシート束を折シート束排出スタッカ 80 に排出させる。

【0072】

(作用等)

次に、本実施形態の複写機 1 の作用等についてシート穿孔装置 2 の作用等を中心に説明する。

【0073】

本実施形態のシート穿孔装置 2 は、スライダ 210、211 (案内溝 210b、211b) が 2 穴又は 3 穴の穿孔処理の組合せに応じて、2 穴の場合にはパンチ 250B、250D (作動ピン 251B、251D) を、3 穴の場合にはパンチ 250A、250C、250E (作動ピン 251A、251C、251E) を退避位置から穿孔位置に進出させる機能と、5 個の全てのパンチ 250A～250E (作動ピン 251A～251E) を穿孔位置と退避位置との間で支持する機能を有している。このため、従来技術のように、パンチ (穿孔刃) 毎に、パンチを穿孔位置と退避位置とに位置付けるための偏心カムやパンチを退避位置に保持するためのバネが不要となる。従って、構成部品点数を少なくすることができると共に、シート穿孔装置 2 のコンパクト化を図ることができる。

【0074】

また、本実施形態のシート穿孔装置 2 は、2 穴又は 3 穴の組合せ毎に一部のパンチ 250 を穿孔位置に進出させる案内溝 210b、211b の傾斜溝部をスラ

イダ 2 1 0、2 1 1 に形成したので、穿孔位置と退避位置との間で移動させるための部材が共通化されパンチ 2 5 0 毎に設ける必要がない。従って、構成部品点数を更に少なくすることができると共に、シート穿孔装置 2 をよりコンパクト化に構成することができる。

【0 0 7 5】

更に、本実施形態のシート穿孔装置 2 では、モータ 2 8 0 の正逆回転により、スライドホルダ 2 0 1 は図 2 の矢印 A 又は矢印 B 方向にスライドし、スライドホルダ 2 0 1 はパンチ 2 5 0 の進出方向と直交する方向にスライダ 2 1 0、2 1 1 をスライド自在に支持している。このため、パンチ 2 5 0 の進出方向のスペースが限られていても、パンチ 2 5 0 の移動ストロークを十分にとることができると共に、シート穿孔装置 2 のパンチ 2 5 0 の進出方向におけるサイズのコンパクト化を図ることができる。

【0 0 7 6】

なお、本実施形態では、シート穿孔装置 2 を複写機本体 1 A の周辺機器として例示したが、本発明はこれに限定されず、スタンドアロンタイプ、複写機本体内に複写機本体と一体とされた一体タイプ、シート後処理装置に組み込まれたタイプ等種々の態様での適用可能である。

【0 0 7 7】

例えば、スタンドアロンタイプでは、上述した搬入空間が本発明の「搬入部」に対応し、「搬入部」には必ずしも本実施形態で示したシート搬送路 2 4 5 を含む必要はない。また、スタンドアロンタイプでは、モータ 2 8 0 やギヤ 2 8 1 ～2 8 6 を除き、手動で穿孔処理を施すようにしてもよい。このようなスタンドアロンタイプでは、本実施形態のようにシートの搬送位置（穿孔処理を施す位置）の位置管理がなされない場合に備え、シートに対して穿孔位置の基準となる部材を別に有することが好ましい。

【0 0 7 8】

また、シート後処理装置に組み込まれたタイプでは、例えば、シート検出センサ 4、搬送ローラ対 5 をより下流側に配置し、搬送ガイド 4 0 にシート穿孔装置を配置するようにしてもよい。更に、本実施形態のシート後処理装置 3 は整合ユ

ニット20を有しているので、整合ユニット20の下流側又はステイプラユニット30の下流側にシート穿孔装置を配置するようにしてもよい。このようにすれば、シート束に対して一括して穿孔処理を施すことができるので、より高速なシートの後処理が可能となる。この場合には、パンチ250の進出するストロークを長くしてシート束の厚さ分をパンチ250が貫通する必要があるが、上述したように、本実施形態のシート穿孔装置はスライドホルダ201がパンチ250の進出方向と直交する方向にスライダ210、211をスライド自在に支持しているので、パンチ250の移動ストロークを確保しながらパンチ250の進出方向におけるシート穿孔装置、ひいては、シート後処理装置のコンパクト化を図ることができる。

【0079】

更に、本実施形態のシート穿孔装置3では、パンチ250が作動ピン251を有しスライダ210、211の案内溝210b、211bに係合する例を示したが、スライダ210、211側に作動ピンを設け、パンチ250に作動ピンと係合する被係合部を形成するようにしてもよい。このような場合には、穿孔刃の部分のみを所望のパンチ穴を形成可能な形状とし、パンチ250の形状は円柱状に限らず作動ピンに対応させた種々の形状を採ることができる。

【0080】

そして、本実施形態のシート穿孔装置3では、2穴又は3穴の穿孔処理を施す例を示したが、本発明はこれに制限されず、ファイルバイндаが要求する種々の穴形状、穴数に応じて適用可能であることは論を待たない。

【0081】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、支持手段が組合せに応じて一部の穿孔刃を穿孔位置に進出させる機能と穿孔刃の全てを穿孔位置と退避位置との間で支持する機能との双方を兼ねているので、シート穿孔装置をコンパクトに構成することができる、という効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用可能な実施形態の複写機の一部破断正面図である。

【図 2】

実施形態の複写機のシート穿孔装置の分解斜視図である。

【図 3】

実施形態の複写機のシート穿孔装置及びシート後処理装置の正断面図である。

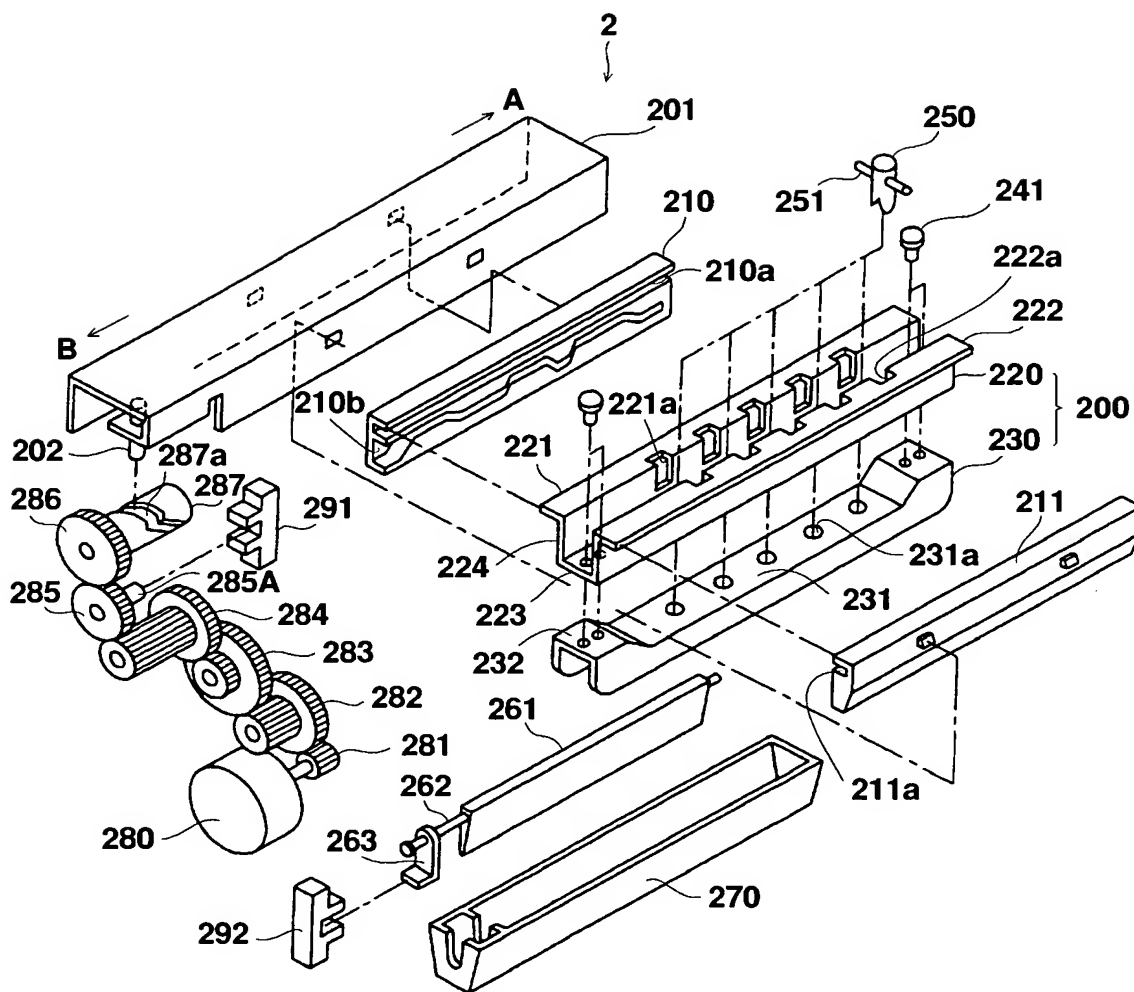
【図 4】

実施形態の複写機のシート穿孔装置のスライダに形成された案内溝とパンチとの位置関係を模式的に示す説明図である。

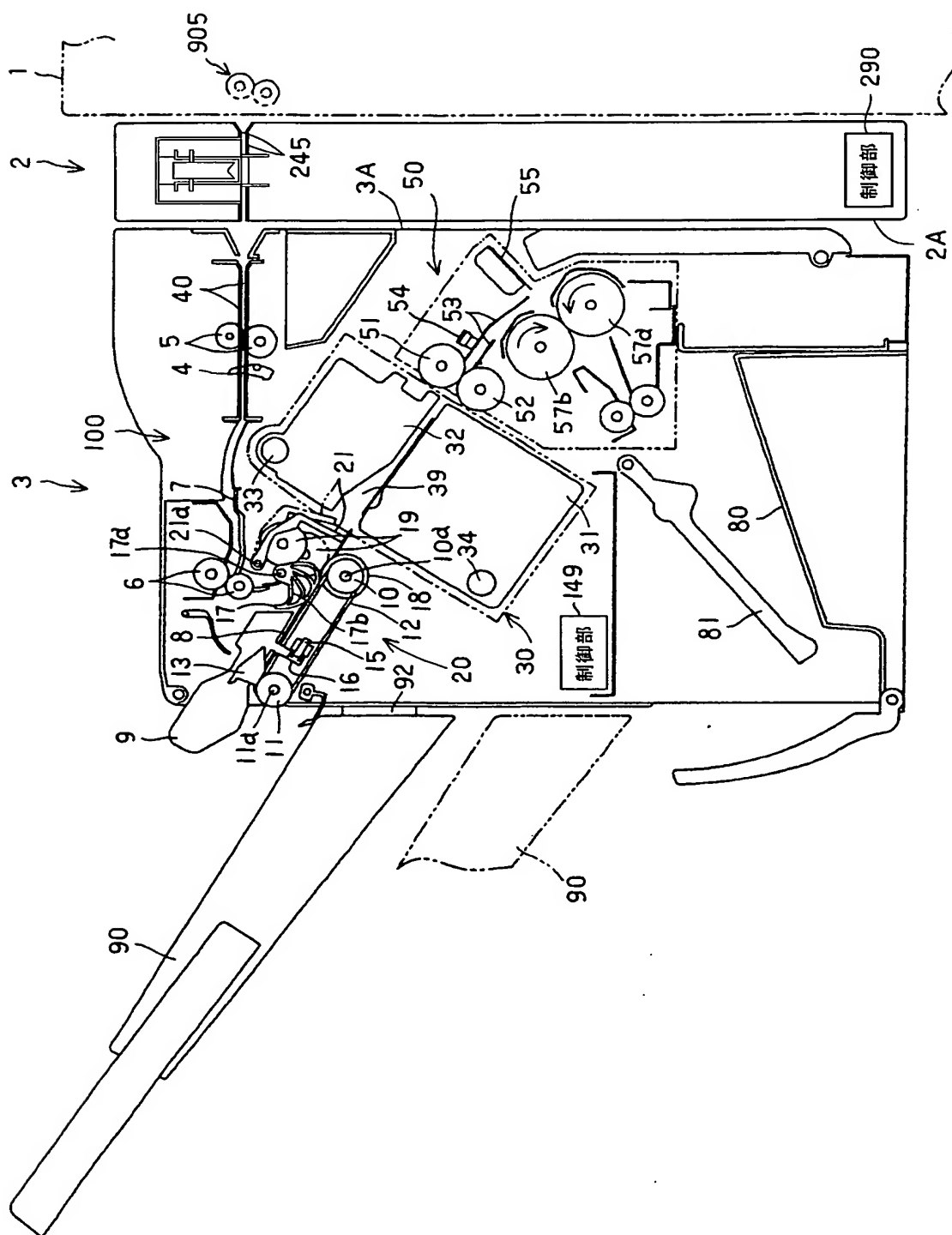
【符号の説明】

- 1 複写機（画像形成装置）
- 2 シート穿孔装置
- 2 0 1 スライドホルダ（スライド手段）
- 2 0 2 係合ピン（駆動手段の一部）
- 2 1 0、2 1 1 スライダ（支持手段）
- 2 1 0 b、2 1 1 b 案内溝
- 2 4 5 搬送ガイド（搬入部の一部）
- 2 5 0 パンチ（穿孔刃）
- 2 5 1 作動ピン（突出部）
- 2 8 0 モータ（駆動手段の一部）
- 2 8 6 ギヤ（駆動手段の一部）
- 2 8 7 シャフト（駆動手段の一部）
- 2 8 7 a カム溝（駆動手段の一部）
- 9 0 2 画像形成部（画像形成手段の一部）
- 9 0 5 排出ローラ対（搬送手段の一部）

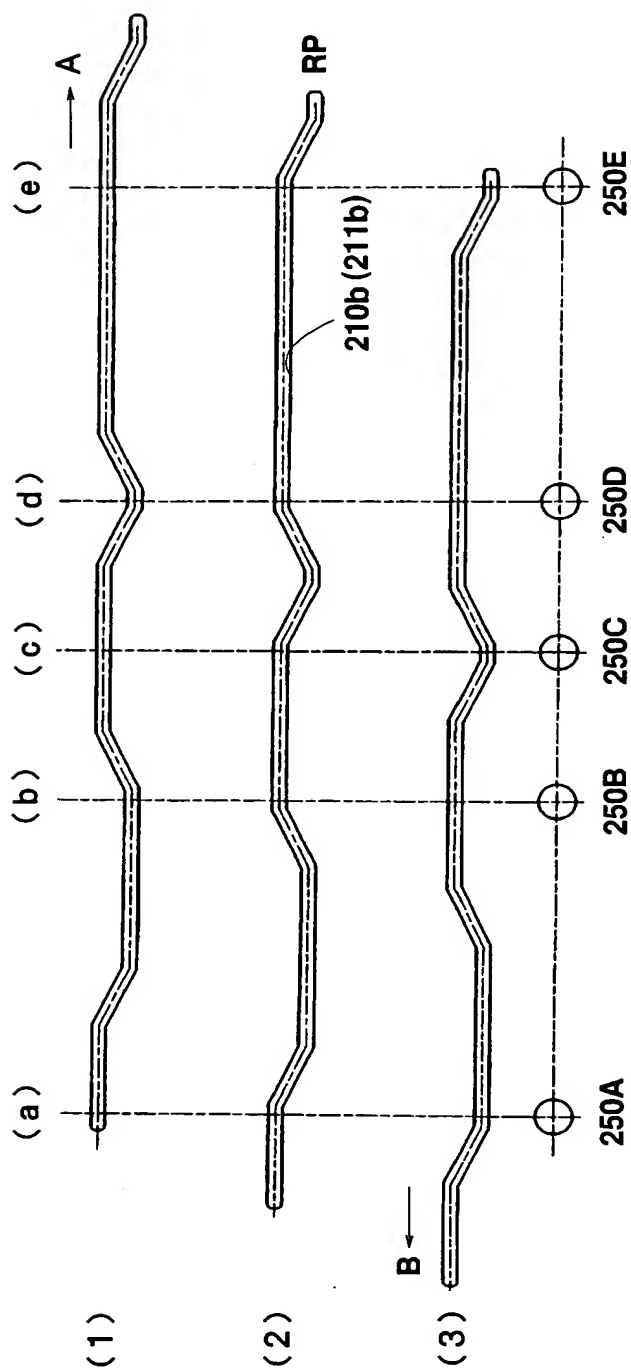
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数が少なくコンパクトなシート穿孔装置を提供する。

【解決手段】 パンチ 2 5 0 の作動ピン 2 5 1 は、ピン貫通窓 2 2 1 a、2 2 2 a を貫通してスライダ 2 1 0、2 1 1 に形成された案内溝 2 1 0 b、2 1 1 b に係合している。案内溝 2 1 0 b、2 1 1 b は、上側水平溝部、傾斜溝部、下側傾斜溝部の 3 つの溝部で構成されている。スライダ 2 1 0、2 1 1 はシャフト 2 8 7 に形成されたカム溝 2 8 7 a に係合する係合ピン 2 0 2 を有するスライドホルダ 2 0 1 に固定されている。モータ 2 8 0 を正転させることで、作動ピン 2 5 1 が傾斜溝部をスライドし、パンチ 2 5 0 は穿孔位置に進出して 2 穴の穿孔処理を施し、逆転させることで 3 穴の穿孔処理を施す。パンチ 2 5 0 の数に対してスライダ 2 1 0、2 1 1 が共通化されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 7 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 1 5 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1

氏 名

ニスカ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.